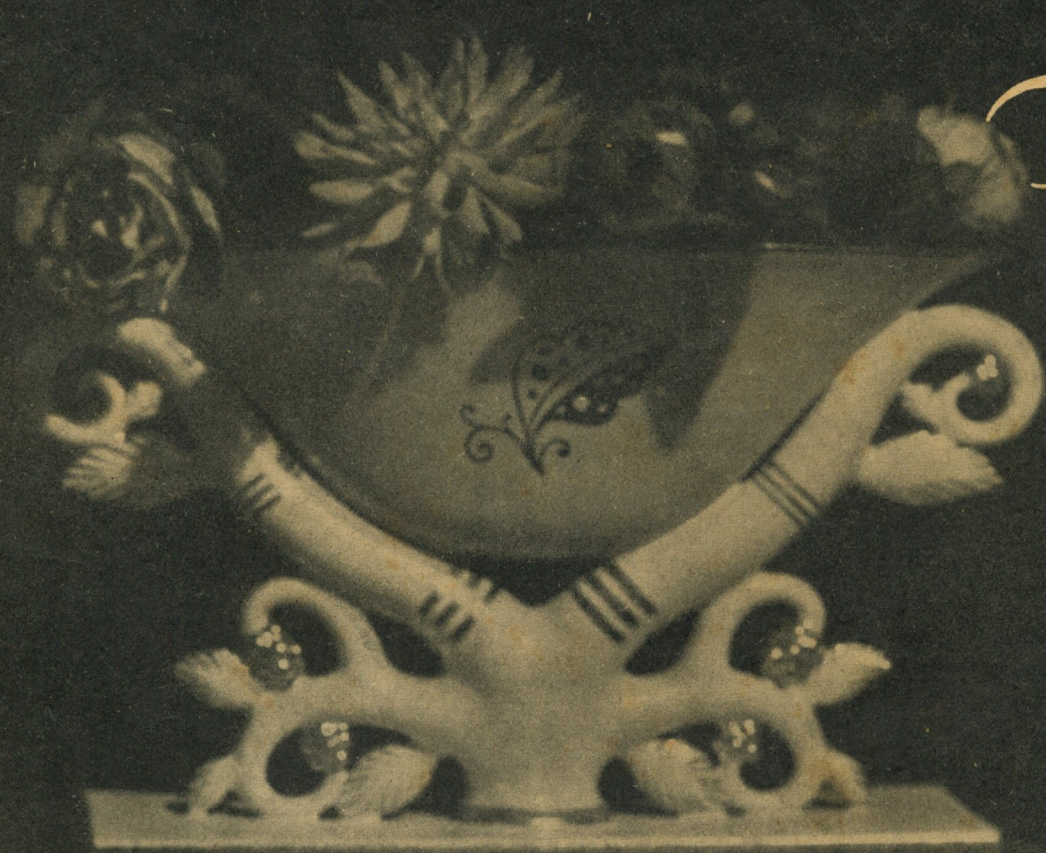
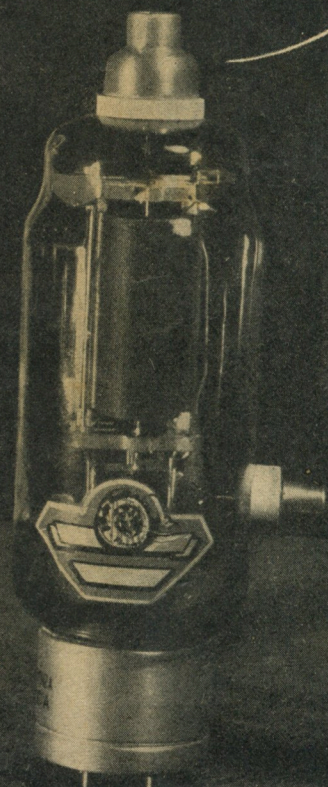
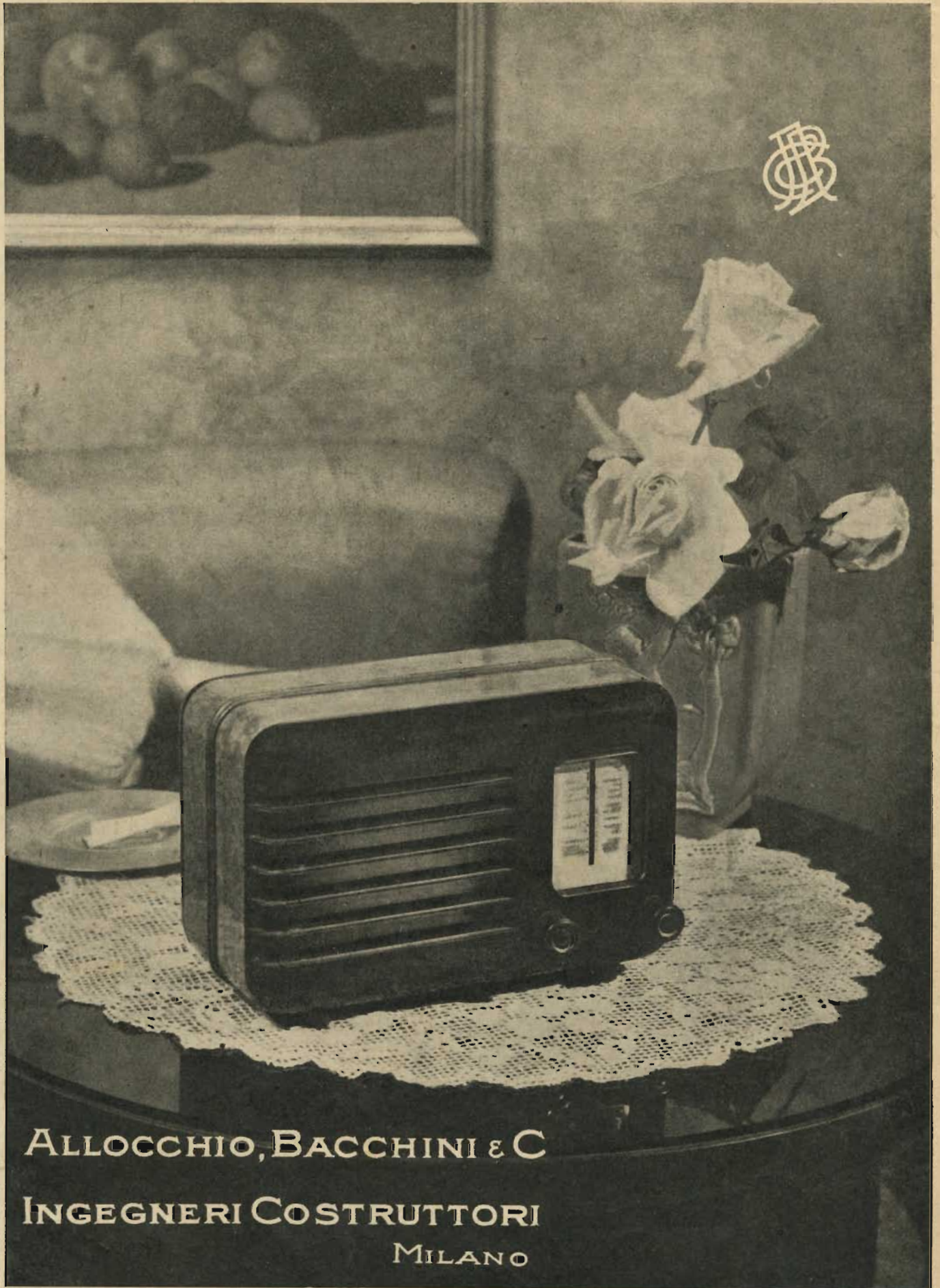
SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE (GRUPPO SECONDO)

l'antenna LA RADIO

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

N.° 3

ANNO XIV
1942 - XX

L. 2,50

ALLOCCHIO, BACCHINI & C
INGEGNERI COSTRUTTORI
MILANO

ANNO XIV - NUMERO 3 • FEBBRAIO 1942-XX

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

ABBONAMENTI: ITALIA, ALBANIA, IMPERO e COLONIE, Anno L. 45 - Semestre L. 24 - ESTERO, rispettivamente L. 80 e L. 45

Direzione e Amministrazione: VIA SENATO, 24 - MILANO - Telef. 72.908 - C. P. E. 225-438 - Conto Corr. Post. 3/24227

TELEVISIONE (XII)

I PRINCIPII GENERALI DELLA TELEVISIONE

Prof. Rinaldo Sartori

I tubi elettronici per la ripresa delle immagini

5014 *Continuaz. vedi N. 2.*

Premessa

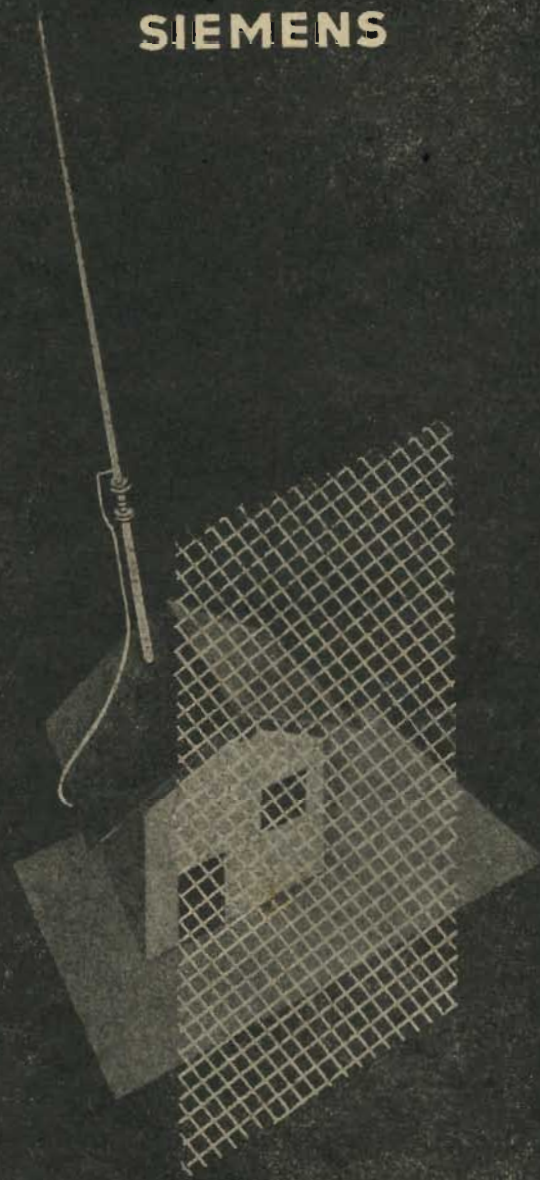
Un moderno sistema di trasmissione televisiva comprende i seguenti elementi sostanziali:

un *sistema ottico*, il quale fornisce un'immagine ottica della scena da trasmettere;

un *trasformatore ottico-elettrico*, il quale fornisce una corrente elettrica, la cui intensità è istante per istante proporzionale alla illuminazione di un punto determinato dell'immagine ottica; tale corrente costituisce il così detto *segnale visivo;*

un *trasmettitore*, nel quale il segnale visivo viene utilizzato per modulare un'oscillazione persistente ad alta frequenza, la quale viene poi irradiata nel modo ordinario.

Il sistema ottico è in tutto identico all'obbiettivo di una macchina fotografica, o meglio a quello di una macchina cinematografica di ripresa. Esso raccoglie e concentra i raggi luminosi provenienti dalla scena proiettando un'immagine ottica su uno schermo di forma e natura opportuna.

Il trasmettitore non differisce sostanzialmente dagli ordinari radiotrasmettitori, salvo le particolari esigenze dipendenti dalla necessità di trasmettere una banda di frequenza molto ampia. Di esso non ci si occuperà per ora.

Il trasformatore ottico-elettrico assolve nell'impianto di trasmissione televisiva una funzione analoga a quella che assolve il microfono in un impianto di trasmissione sonora. Infatti il microfono raccoglie segnali sonori e fornisce segnali elettrici di intensità proporzionale a quella del suono, ed analogamente il trasformatore ottico-elettrico raccoglie segnali luminosi e fornisce segnali elettrici di intensità proporzionale all'intensità di illuminazione. Questo apparato può assumere forme molto diverse. Nei moderni sistemi di televisione elettronica esso è sostanzialmente un tubo a raggi catodici adattato alle particolari esigenze del problema che è destinato a risolvere. Pertanto il trasformatore ottico-elettrico dei sistemi di televisione elettronica prende più propriamente il nome di *tubo elettronico di ripresa* delle immagini.

SOMMARIO

.ic

ag.

...ilo con scala
...g. 53 — Con-

Caratteristiche generali dei tubi elettronici di ripresa.

In generale un tubo elettronico di ripresa televisiva comprende i seguenti elementi fondamentali:

una superficie ottica,
un mosaico televisivo,
un sistema di analisi,

Sulla superficie ottica, per opera del sistema ottico, viene messa a fuoco un'*immagine ottica* della scena da trasmettere. Questa ha aspetto indentico a quello dell'immagine che si forma sul vetro smerigliato (o sulla lastra sensibile) di una macchina fotografica; è cioè una riproduzione luminosa su di una superficie piana (o leggermente curva) della scena in oggetto. L'illuminazione di ogni punto dell'immagine ottica risulta proporzionale alla luminosità del punto corrispondente della scena.

Del mosaico televisivo parleremo tra breve in dettaglio, perchè esso è l'elemento essenziale e caratteristico del tubo di ripresa.

Il sistema di analisi è quello che determina la generazione del segnale visivo. Esso è costituito da un *cannone elettronico* e da un *sistema deviatore*. Il primo proietta contro il mosaico un sottile fascio di elettroni, detto *fascio analizzatore* od *esploratore;* il secondo produce una deviazione ritmica del fascio elettronico in modo da portarlo a colpire successivamente tutti i punti del mosaico secondo un ordine prestabilito e con velocità di movimento costante. Anche su di esso torneremo in seguito.

Mosaico televisivo.

Su una lastra piana di materiale isolante (in generale mica dello spessore di pochi centesimi di millimetro), avente spessore molto uniforme, si eseguisce un deposito di numerosissime e piccolissime gocce di argento metallico, in modo che esse rimangano distinte e quindi elettricamente isolate le une dalle altre. Ordinariamente tale deposito si ottiene spruzzando la mica con un getto di ossido di argento fuso e molto finemente suddiviso, lasciando solidificare le gocce di ossido e quindi riducendo l'ossido ad argento metallico mediante un riscaldamento a temperatura inferiore a quella di fusione dell'argento (affinchè le gocce, fondendosi, non si diffondano confondendosi insieme). Si ottiene un mosaico televisivo.

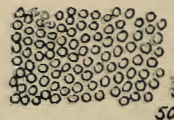
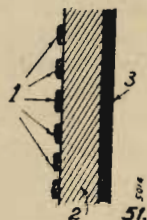



Fig. 50 - *Mosaico ingrandito. I punti rappresentano i granuli del mosaico*

Altri tipi di mosaico si ottengono ossidando una lastra di mica ed esponendola successivamente ad un getto di vapori di cesio. Questi mosaici risultano però molto meno uniformi di quelli precedentemente descritti. Mosaici molto uniformi sono stati ottenuti ricoprendo una lastra metallica con una

polvere impalpabile di materiale isolante, sulla quale vengono poi depositate le goccioline metalliche.

In ogni caso la faccia del mosaico, dalla parte su cui sono depositate le goccioline metalliche, dette anche *granuli del mosaico*, si presenta come in figura 50. Come si vedrà, il mosaico assolve tanto meglio la sua funzione quanto più piccoli e numerosi sono i suoi granuli. Ordinariamente l'area ricoperta dai granuli è compresa tra il 30 ed il 40 per cento dell'intera area del mosaico.

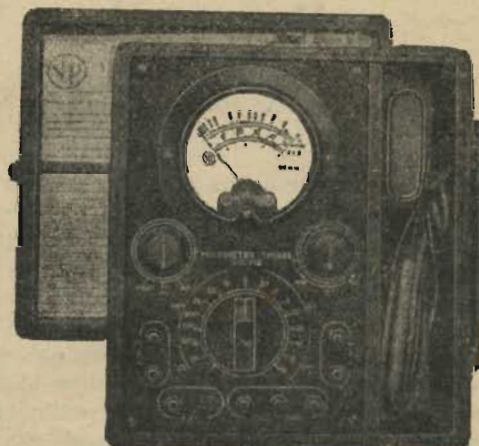
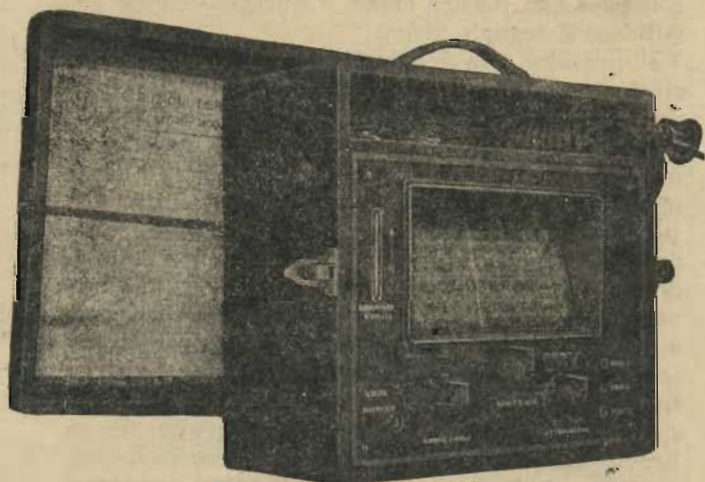
Fig. 51 - Sezione (ingrandita) del mosaico: 1: granuli del mosaico; 2: isolante; 3: piastra.

Con la riduzione dei granuli ad argento metallico non è in generale compiuta la formazione del mosaico. Infatti i granuli vanno ancora sensibilizzati. Le operazioni di sensibilizzazione sono diverse a seconda del tipo di mosaico.

I granuli si devono caricare, durante il funzionamento del tubo di ripresa, in seguito ad emissione di elettroni. Questa emissione può essere secondaria oppure fotoelettrica; conseguentemente si distinguono *mosaici ad emisisone secondaria* e *mosaici ad emisisone fotoelettrica.* Torneremo ancora su questo punto; per ora ricorderemo, a titolo di esempio, che i granuli di un mosaico ad emissione fotoelettrica si sensibilizzano esponendoli ad un getto di vapori di cesio e quindi trattandoli termicamente in modo da trasformare ogni granulo in una minuscola cellula fotoelettrica emittente.

Il mosaico è poi completato da una lastra metallica continua, detta *piastra,* che aderisce alla faccia della lastra isolante opposta a quella ricoperta dai granuli (quando non costituisce addirittura il sostegno di tutta la struttura). Il sistema completo appare in sezione come è rappresentato in figura 51.

Ogni granulo del mosaico costituisce pertanto un'armatura di un condensatore, di cui l'altra armatura è costituita dalla piastra. Il complesso mosaico-piastra è quindi, dal punto di vista elettrico, un sistema di condensatori, tutti prossimamente di capacità uguale, aventi in comune un'armatura (la piastra). La capacità mosaico-piastra risulta dell'ordine di 100 micro-micro-farad per ogni centimetro quadrato di area del mosaico.

Poichè i granuli sono isolati gli uni dagli altri, i diversi condensatori del sistema mosaico-piastra possono essere caricati a tensioni diverse l'uno dall'altro (fig. 52).

● *Nella figura N. 4 pubblicata sul N. 2 a pag. 28 deve leggersi R 1 al posto di R 2 e viceversa in entrambi gli schemi di partitore.*

Funzione del mosaico nella generazione del segnale visivo.

La prima fase della generazione del segnale visivo consiste nello stabilire, con mezzi di cui si parlerà in seguito, una forma di corrispondenza tra i punti del mosaico ed i punti dell'immagine ottica, in modo che sul mosaico si formi una specie di *immagine elettrica.* Più precisamente, per effetto della luce emessa dalla scena e concentrata sull'immagine ottica, tutti i condensatori che costituiscono il mosaico si caricano ad una tensione V, diversa l'uno dall'altro e dipendente dall'illuminazione che si riscontra nei vari punti dell'immagine ottica.

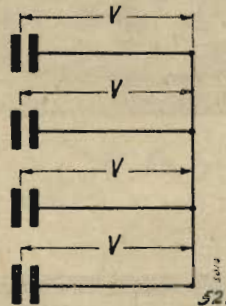



Fig. 52 - Schema elettrico equivalente al mosaico. Le tensioni V dei condensatori possono essere tutte diverse.

La seconda fase consiste in un complesso di operazioni che conducono a scaricare successivamente i detti condensatori: le correnti di scarica costituiscono il segnale visivo. Tale operazione è compiuta dal raggio esploratore che, come si è detto, scorre sul mosaico: la tensione dei punti successivamente colpiti dal fascio esploratore assume bruscamente e conserva per un tempo brevissimo un valore fisso V_0; si ha così una variazione brusca della tensione tra ogni granulo del mosaico e la piastra dal valore V, diverso per ogni granulo, al valore fisso V_0; tale variazione di tensione determina una circolazione di corrente in un circuito collegato alla piastra stessa e questa corrente costituisce il segnale visivo.

Il processo ora schematizzato può essere illustrato in modo molto elementare considerando dapprima il funzionamento di uno solo dei granuli.

Si consideri un ordinario condensatore a facce piane e parallele e si supponga di collegare a terra una delle sue armature attraverso un resistore R (fig. 53). L'altra armatura sia colegata ad un commutatore A, il quale può alternativamente chiudere il circuito del condensatore C o su un generatore di tensione V in serie con una fortissima resistenza (posizione 1) o su un generatore di tensione V_0 avente resistenza molto piccola (posizione 2). Quando il commutatore è deviato nella posizione 2 il condensatore si carica entro un tempo brevissimo alla tensione V_0, mentre quando il commutatore è deviato nella posizione 1 il condensatore si carica alla tensione V, ma impiegando un tempo estremamente più lungo del precedente. Supponiamo per fissare le idee che V_0 sia maggiore di V e supponiamo di spostare il commutatore A alternativamente da 1 a 2 e viceversa ,conservandolo in 1 per un tempo T ed in 2 per un tempo t, senza impiegare un tempo apprezzabile nel passare da 1 a 2 e viceversa.

Quando il commutatore è in 2 il condensatore, come si è detto, è carico alla tensione V_0, avendo quindi su ognuna delle sue armature una quantità di elettricità $C\ V_0$. Spostiamo ora il commutatore in 1 e lasciamovelo per un tempo T. Alla fine di questo tempo la tensione fra le armature del condensatore è diventata V e la carica su di esse CV.

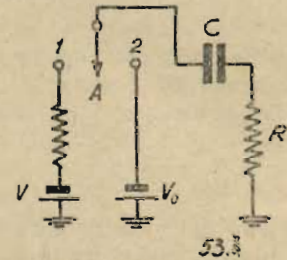



Fig. 53 - Schema del funzionamento di un granulo del mosaico.

Pertanto durante il tempo T la carica delle armature del condensatore è variata della quantità.

$$CV_0 - CV = C(V_0 - v).$$

A tale variazione di carica corrisponde la circolazione di una corrente (corrente di scarica) nel circuito R-C-1-V, la quale ha intensità media

$$I_1 = C \frac{V_0 - V}{T}$$

Riportiamo ora il commutatore in 2, lasciandovelo per un tempo brevissimo t. La tensione tra le armature del condensatore torna rapidamente al valore V_0 e la carica su di esse al valore CV_0, mentre circola nel circuito R-C-2-V_0 una corrente (di carica) di senso contrario alla precedente e di valore medio

$$I_2 = C \frac{V_0 - V}{t}.$$

Poi il processo si ripete in modo identico.

Torniamo ora al mosaico. Esso è costituito da un complesso di condensatori, ognuno corrispondente ad un granulo ed ognuno analogo a quello ora considerato; tali condensatori hanno tutti in comune un'armatura collegata a massa attraverso un unico resistore R (fig. 54), il quale è collegato da un lato alla piastra e dall'altro a massa. Tutti i commutatori sono ordinariamente nella posizione 1, corrispondentemente al fatto che i granuli sono ordinariamente sotto l'azione della luce (o di un intermediario) che li porta alla tensione V. Il passaggio del fascio esploratore su un granulo corispondente alla deviazione brusca e per un tempo brevissimo del commutatore nella posizione 2. Quando il fascio esploratore si è allontanato dal granulo considerato, il commutatore torna nella posizione 1. Pertanto il tempo T, durante il quale il commutatore corrispondente al condensatore equivalente ad ogni granulo resta nella posizione *1*, è uguale al tempo

necessario al fascio esploratore a percorrere l'intero mosaico, cioè al tempo di esplorazione completa di un'immagine. Con frequenza di immagine pari a 25 immagini al secondo tale tempo risulta uguale a 1/25 = 0,04 secondi.

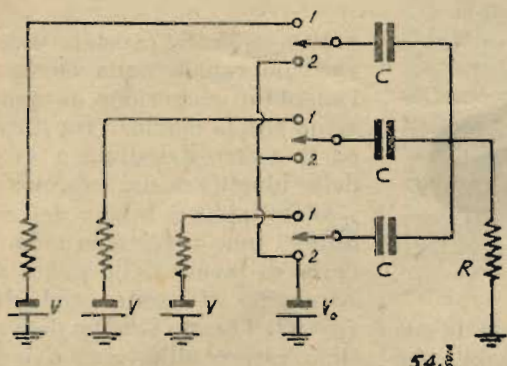



Fig. 54 - Schema del funzionamento del mosaico. (I generatori V hanno in generale tensioni diverse.

Viceversa il tempo t, durante il quale il commutatore corrispondente al condensatore equivalente ad ogni granulo resta nella posizione 2, è uguale al tempo durante il quale il fascio esploratore rimane su un qualunque granulo. Tale tempo si otterrà dividendo il tempo impiegato a percorrere l'intero mosaico per il rapporto tra l'area complessiva del mosaico e l'area della sezione del fascio esploratore. Ma l'area della sezione del fascio esploratore coincide con l'apertura di analisi del sistema di trasmissione televisiva; pertanto il rapporto indicato è uguale al numero di aree elementari contenute in un'intera immagine. Supponendo quadrate le aree elementari, il loro numero è uguale al quadrato delle righe di analisi diviso per il rapporto R tra la altezza e la larghezza dell'immagine. Per esempio con 441 righe di analisi e rapporto R uguale a 4/3 il numero delle aree elementari contenute in una intera immagine risulta:

$$\frac{3}{4}\ 441^2 = 146000$$

Pertanto il tempo t risulta, con frequenza d'immagine pari a 25:

$$0{,}04/146\,000 = 0{,}000\,000\,27 \text{ secondi.}$$

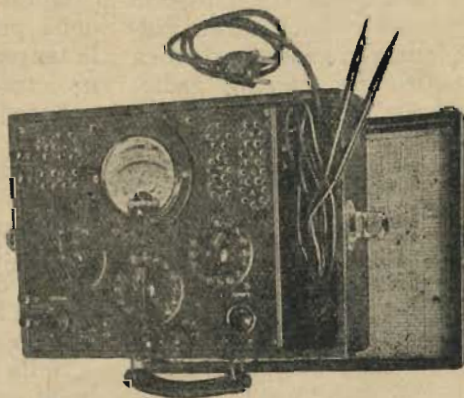
In generale si può ritenere che la durata T del processo di scarica di ogni granulo (o condensatore equivalente) sia dell'ordine di qualche centesimo di secondo, mentre la durata t del processo di carica è dell'ordine di qualche decimilionesimo di secondo. Pertanto il rapporto tra la corrente di scarica e quella di carica, che risulta:

$$I_1/I_2 = t/T,$$

sarà dell'ordine di uno su mille milioni (1/1 000 milioni). Ne deriva che la corrente di scarica di ogni granulo, che si produce nel tempo in cui il granulo è sottratto all'azione del fascio esploratore, è assolutamente trascurabile di fronte alla corrente di carica, che si produce nel tempo in cui il granulo è colpito dal fascio esploratore.

Si può quindi dire che, con il rapporto indicato tra i tempi t e T, quando il commutatore della figura 53 devia ritmicamente dalla posizione 1 alla posizione 2 e viceversa, nel resistore R circolano guizzi di corrente soltanto nel tempo in cui il commutatore si trova nella posozione 2; tali guizzi hanno intensità media proporzionale alla differenza V_0 - V tra le tensioni che il condensatore assume rispettivamente con commutatore in 2 ed in 1. Riunendo un grande numero di condensatori a formare lo schema elettrico equivalente al mosaico, si avrà nel resistore R una successione di guizzi di corrente, di intensità $C(V_0 - V)/t$, i quali costituiscono la corrente visiva. Si osservi che V è la tensione distribuita tra i granuli del mosaico, ma che la corrente visiva risulta variabile nel tempo (e non nello spazio, come V) perchè i diversi valori di V sono trasformati in guizzi di corrente in istanti successivi per effetto del movimento del fascio esploratore sul mosaico.

Si tratta ora di vedere con quale meccanismo si formano in realtà le cariche dei granuli del mosaico e con quale meccanismo esse sono annullate dal fascio esploratore.

continua

- Delta -

2411 *Continuazione vedi N. 2.*

L'angolo di tangenza nella riproduzione grammofonica.

Nel progettare i riproduttori grammofonici, fino a qualche tempo fa, si è tenuto presente unicamente la risposta di fedeltà e la tensione di uscita, il fattore durata del disco è stato, a torto, sempre trascurato.

Invece esso è un fattore da tener presente, specie ora che si diffondono sempre più la ripetizione automatica e l'uso domestico ove il disco viene ripetuto infinite volte. L'introduzione dei **dischi al**l'acetato di cellulosa e di tutti gli altri tipi a riproduzione immediata, poi impone che venga ridotto al minimo l'usura per ottenerne una lunga durata ed una buona riproduzione.

Il riproduttore piezo-elettrico, da noi illustrato nel N. 2, e di cui riparliamo oggi, a pari pressione della punta consuma meno il disco di ogni altro riproduttore, pur mantenendo la risposta di fedeltà e l'uscita sufficiente ad ottenere il pieno rendimento con un basso guadagno nel sistema di amplificazione, quale in generale si trova nella massa dei comuni radiogrammofoni.

Questa qualità è dovuta principalmente ad un nuovo ed inedito sistema per ottenere la tangenza sul disco, con un errore massimo di ± 2° circa su tutta la escursione del disco da 30 cm. e che noi illustreremo qui appresso.

Perchè il disco abbia lunga durata e minima usura occorre che la pressione della punta sia piccolissima, che la proiezione orizzontale della punta sia tangente al canale del disco in tutta la sua escursione ed è indispensabile che la proiezione verticale della punta sia normale alla superficie del disco. Tutto ciò non lo si può ottenere che da un elemento vibrante assolutamente libero e leggero, privo di costrizioni meccaniche.

Nella registrazione il bulino da taglio incisore, si muove radialmente al disco e genera una spirale di Archimede, che può essere considerata — per i nostri scopi dimostrativi — come una serie di cerchi concentrici. Nella riproduzione invece, il braccio del riproduttore è fulcrato da una parte nel mentre l'altra porta la testa da riproduzione con la punta. Per avere un movimento della punta corrispondente a quella del bulino di incisione occorrerebbe che la lunghezza del braccio fosse pressochè infinita. Ma con i bracci limitati nella loro lunghezza, per forza di cose, la punta da riproduzione descrive un arco di cerchio sul disco e la proiezione della punta sul disco forma un angolo con la tangente del solco nel punto di contatto.

Questa differenza longitudinale della proiezione della punta con la tangenza è chiamata oltre oceano « *tracking angle* » e viene da noi definita: « *angolo di correzione* ».

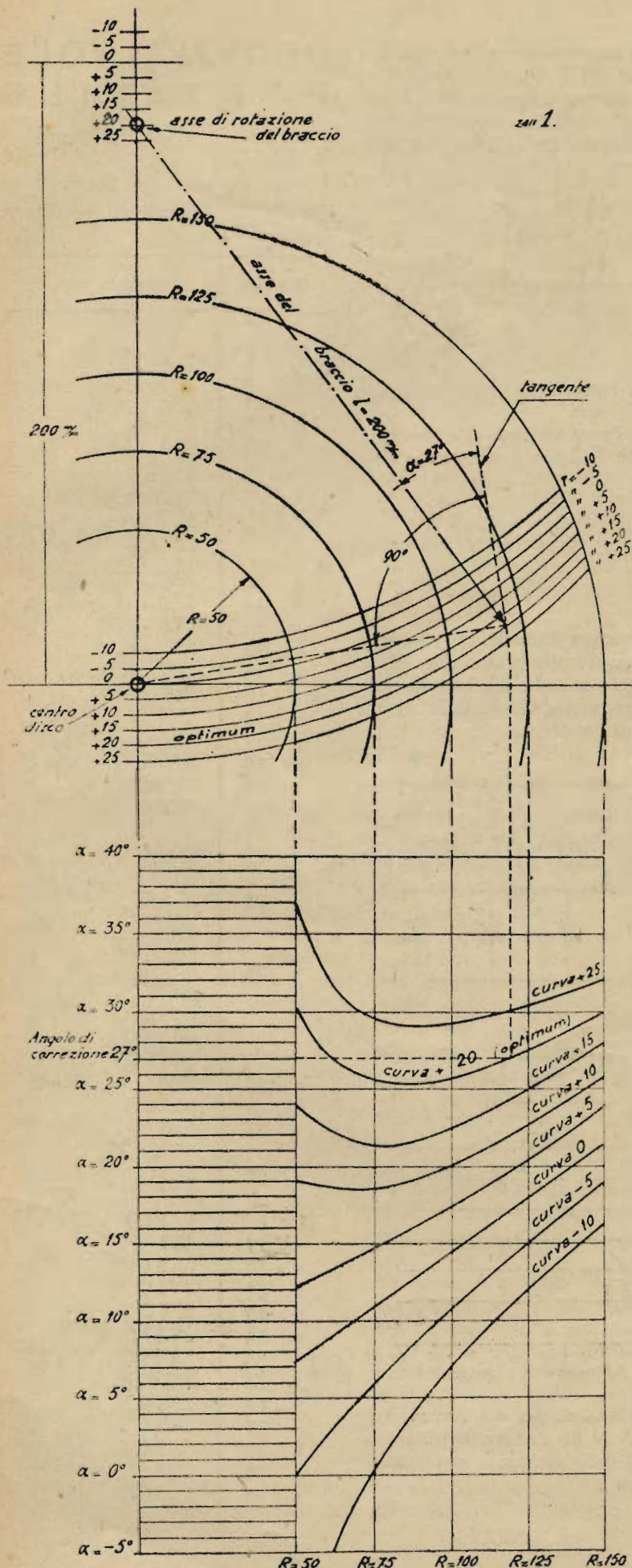
Il valore dell'angolo di correzione è strettamente legato alla lunghezza del braccio, alla distanza fra il fulcro del bracico ed il centro del disco ed alla distanza radiale fra centro del disco e punta da riproduzione.

Nella figura 1 abbiamo illustrate le curve ottenute con bracci comuni da 200 mm. di lunghezza e per valori di « *r* » varianti da —10 a +25. Si constata una variazione rapida della curva dell'angolo di correzione di mano in mano che la distanza fra il fulcro ed il centro del disco è = o < della lunghezza del braccio.

D'abitudine i bracci dei riproduttori sono regolati in modo che l'arco di lavoro della punta passi attraverso il centro del disco. ($r = O$). Questo sistema da il massimo errore all'esterno del disco e la curva che si ottiene, si appiattisce man mano che la punta traversa il disco per avvicinarsi al centro. Una forte migliorazione dell'errore si ottiene dopo che la punta ha logorato il canale del disco aggiustandolo al suo percorso. La punta dell'ago da riproduzione viene quindi continuamente sollecitata, a spese del disco che si consuma non solo, ma rende insopportabile la riproduzione perchè si ha una spinta del dorso della punta su un lato del canale con una diminuzione della risposta di fedeltà sulle frequenze alte ed un aumento di rumori a frequenza elevatissima (fruscio).

L'angolo di errore può essere ridotto allorquando l'arco descritto dalla punta da riproduzione sorpassa il centro del disco nella parte opposta a quella del fulcro del braccio. Vedi fig. 1 (curve con valori positivi di « *r* »).

Uno sguardo a quanto si fa a tutt'oggi ed alla letteratura esistente ci convincerà che questo inconveniente è stato notato e che si sono studiati i rimedi. Difatti è generalizzata la produzione di bracci che per eliminare l'errore di tangenza apportano una certa correzione con l'inclinare la testa del riproduttore di un dato angolo che è legato alla lunghezza del braccio. Il sistema si vale della curvatura dell'intero braccio o dello spostamento della sola testa per rapporto al braccio di un angolo dato.

Ma il braccio diritto è il più semplice, il più estetico e di migliore adattamento meccanico. Esso permette una realizzazione più compatta ed occupa meno spazio

dei bracci inclinati, cosa questa che è da tener presente specie nei complessi ove è richiesta la compattezza degli elementi.

Il metodo per ridurre l'errore in maniera efficiente, raggiungendo solo 2 gradi di errore in *più* o *meno* su tutta l'escursione di un disco da 30 cm. contro i *più* o *meno* 6 gradi del sistema che inclina la testa od il braccio del riproduttore, è quello che descriviamo usato nel riproduttore in esame e che comporta uno spostamento angolare della punta relativamente all'asse di lavoro della testa da riproduzione. La testina da riproduzione è montata su di un braccio diritto con una inclinazione verticale atta a rimpiazzare l'incurvatura della testa o del braccio.

La fig. 3 mostra una vista laterale e prospettica dell'elemento vibrante adottato per questo scopo. Con la semplice dimostrazione geometrica è facile vedere che l'angolo di inclinazione φ è determinato dalla espressione

$$\text{tang}\ \alpha = \frac{\cos\!:\ \delta\ \text{sen.}\ \varphi}{\text{sen.}\ \delta}$$

ove δ è l'inclinazione abituale della punta col suo porta-punta (abitualmente 16 ÷17 gradi) e φ lo spostamento angolare dato dalla punta per rapporto all'asse del sistema riproduttore.

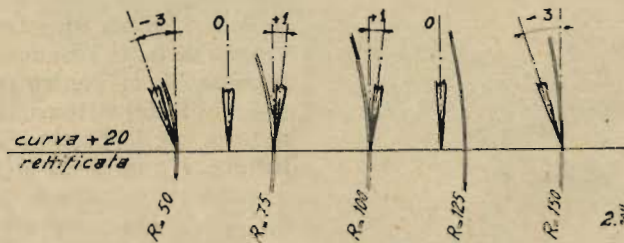
La lunghezza del braccio è un fattore essenziale; dalle curve di fig. 1 si trae la migliore compensazione dell'angolo di errore. L'angolo di inclinazione φ è facilmente determinabile tenendo presente che esso è presso a poco uguale alla metà dell'*angolo di correzione*.

Nella fig. 2 sono indicati gli orientamenti che si ottengono dall'ago riproduttore in esame. Le corrispondenti inclinazioni con il relativo errore ottenuto sono indicate su 5 posizioni del disco da 30 cm. e dimostrano ampiamente il guadagno ottenuto col nuovo sistema con un angolo di correzione di α = a 27°.

Si noterà agevolmente che il più grande errore ottenuto col nuovo sistema è inferiore al più piccolo ottenuto con i riproduttori normali.

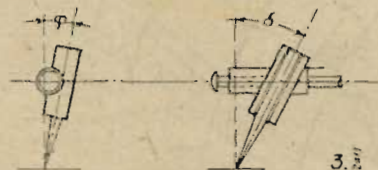
Avvertimento importante per la sicura riuscita del sistema è che

l'asse del porta punta non deve passare attraverso l'asse orizzontale del complesso, ciò è dovuto al poter permettere l'impiego del porta punta a puntina sostituibile strazione su disco (Vedi fig. 3 a pag. 28 del N. 2).

Il sistema descritto non è applicabile solo ai riproduttori a cristallo, ma anche a tutti gli altri

e non fissa. Quindi è la punta dell'ago da riproduzione che deve lavorare sull'asse del complesso eliminando così il momento di torsione che ne risulterebbe dalle forze perpendicolari agenti sul disco.

Questo sistema, combinato con la leggerezza della sospensione forma un complesso indicatissimo per ottenere la minore impedenza meccanica della punta e tende effettivamente a ridurre il consumo del disco. La risposta di fedeltà è quanto di meglio si possa richiedere e copre completamente la gamma della migliore regi- tipi di riproduttori magnetici, dinamici, ecc.

Rendiamo grazie alla cortesia della S. A. Lesa, proprietaria del-

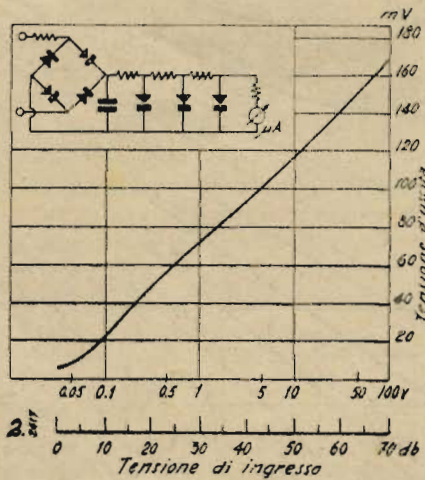
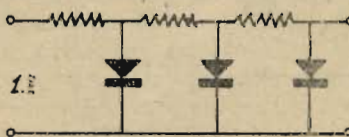
la Privativa Industriale coprente il ritrovato illustrato, che ci ha permesso la pubblicazione di questa sua geniale soluzione di un vecchio problema.

★

STRUMENTO CON SCALA LINEARE IN DECIBEL

La costruzione di uno strumento con scala lineare in db avente una portata maggiore di 60 db è stata recentemente descritta da K. Akadawa e H. Uno nella rivista Electrotecnical Journal dell'I. E. E. del Giappone. Gli autori mostrano che la caratteristica di un rettificatore ad ossido di rame varia con legge logaritmica per tensioni ai morsetti comprees tra 0 e +0,5 volt. Utilizzando le caratteristiche di compressione logaritmica è possibile ottenere uno strumento lineare in db per una scala di circa 35 db.

Collegando diversi elementi rettificatori in una disposizione serie-parallelo, come viene indicato in figura 1, la scala in db può essere considerevolmente estesa pur mantenendosi lineare. In breve le relazioni tra la tensione e la resistenza dei vari elementi rettificatori sono tali che quando la relazione lineare di un elemento viene oltrepassata, entra in azione quella dell'elemento successivo e così via, sicchè la gamma totale può essere molto maggiore di quella relativa ad un solo elemento.

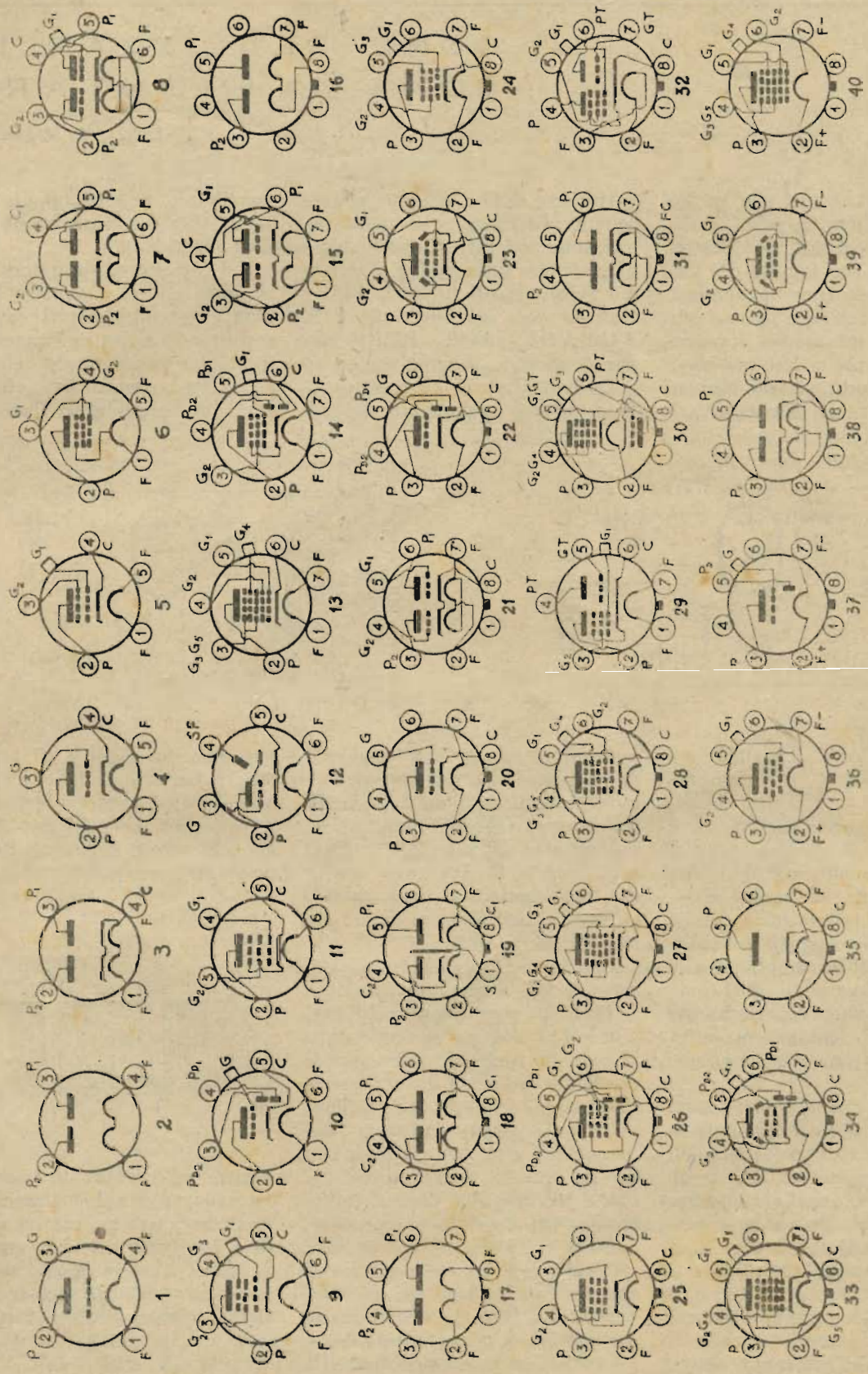
Basandosi su questo principio gli autori hanno sviluppato un circuito che permette la misura di tensioni con sca-

la lineare in db per una gamma maggiore di 70 db. La caratteristica e lo schema dello strumento sono indicati in figura 2.

(El)

PROVAVALVOLE PORTATILE

Dott. De Stefani

Corrispondenza dei vari tipi di valvole con gli zoccoli illustrati alla pagina seguente.

Zoccolo	Valvola tipo
N. 1	2A3 - 45
» 2	83V
» 3	80 - 5Z3
» 4	27 - 56 - 76
» 5	24A - 35
» 6	47
» 7	25Z5
» 8	79
» 9	57 - 58 - 6C6 - 6D4 - 77 - 78
» 10	2A6 - 75 - 85
» 11	2A5 - 41 - 42 - 43
» 12	6E5 - 6G5
» 13	2A7 - 6A7
» 14	2B7 - 6B7
» 15	53 - 6A6
» 16	5X4
» 17	5Y3 G - 5Y3 GR
» 18	6AW5 G - 25Z6 G
» 19	6H6 G
» 20	6C5 G
» 21	6N7 G
» 22	6Q7 GT - 6Q7 G - 6T7 G - 12Q7 GT
» 23	6L6 G - 6V6 G - 25L6 G - 6V6 GT - 35L6 GT
» 24	6S7 G - 6W7 G - 6J7 G - 6K7 G - 6U7 G - 6J7 GT - 6K7 GT - 12J7 GT - 12K7 GT
» 25	6F6 G - 6K6 G - 25A6 G
» 26	6B8 G - 6BN8 G - 6BN8 GT
» 27	6L7 G
» 28	6A8 G - 6D8 G - 6A8 GT - 12A8 GT
» 29	6F7
» 30	6K8 G
» 31	5V4 G
» 32	6P7 G
» 33	6SA7 G/d
» 34	6AY8 G - 6BY8 G
» 35	35Z4 GT
» 36	1N5 GT
» 37	1H5 GT
» 38	6X5 GT
» 39	1Q5 GT
» 40	1A7 GT

Simboli grafici e relative connessioni agli zoccoli delle valvole FIVRE

(vedere pag. 48)

RICEVITORI MONOVALVOLARI

COME REALIZZARLI E COME ALIMENTARLI

2415/9

Dott. De Stefani

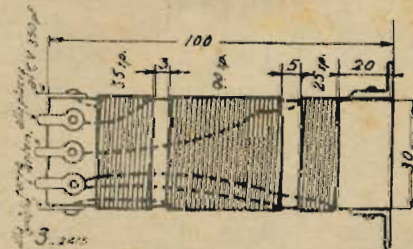
Molti sono i lettori che spesso richiedono schemi e relative delucidazioni e consigli per potersi autocostruire con facilità dei piccoli radioricevitori monovalvolari. Parecchi invece che hanno già realizzato il minuscolo apparecchio funzionante a batterie desidererebbero ora poterlo alimentare in alternata poichè attualmente non sono reperibili sul mercato le pile di ricambio necessarie.

A tutti costoro è indirizzato il presente articolo col quale vogliamo dare utili indicazioni dirette particolarmente ai neofiti desiderosi di famigliarizzarsi con la pratica radio-costruttiva realizzando dei circuiti semplici ma di sicuro funzionamento dai quali trarre la necessaria esperienza per cimentarsi in seguito con altri montaggi sempre più complessi e difficili.

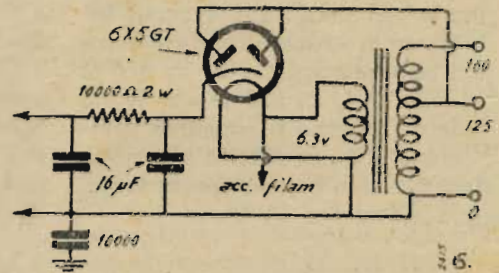
Riteniamo che i nostri nuovi lettori siano già perfettamente in grado di interpretare i simboli con cui si rappresentano, negli schemi elettrici, i vari organi componenti un circuito radio, e presentiamo quindi con le fig. 1 e 2 gli schemi, cosidetti tipici, di due ricevitori alimentati a batterie di cui il primo eseguito con valvola bigriglia. Nel secondo circuito la reazione anzichè con condensatore variabile, è regolata a mezzo di un potenziometro, mentre che per il resto il circuito non ha subìto variazione alcuna rispetto al precedente. La maggior parte dei valori sono indicati. Come valvole vanno bene tutte quelle a consumo ridotto quali le D4 - A441 - RE074d ecc. per il primo, e le A410 A415 - A409 - RE 084 ecc. per il secondo schema.

La bobina verrà avvolta su tubo di cartone bachelizzato del diametro di 30 mm. e della lunghezza di 100 mm. Il filo da usare per gli avvolgimenti sarà da 3/10 smaltato; questi verranno eseguiti come indicato nella fig. 3. I condensatori variabili potranno essere del tipo comune a mica, meglio però se ad aria almeno quello del circuito di sintonia.

Una tavoletta di legno compensato ed un pannellino anteriore in bachelite permetteranno di eseguire il montaggio in modo semplice e pratico. Lasciamo qui al dilettante la facoltà di scegliere la disposizione che ritiene migliore per i vari pezzi costituenti l'apparecchio; sarà bene quindi che fin da questo momento egli si abitui ad eseguire le sue radiocostruzioni tenendo sempre ben distinti e distanziati fra di loro i circuiti di griglia e di placca di ciascuno stadio in modo da ottenere una razionale distribuzione dei vari fili di collegamento il che gli eviterà a montaggio finito, la noiosa ricerca dell'accoppiamento nocivo, che altera il funzionamento del ricevitore. (Rendimento scarsissimo o nullo, oppure sibili persistenti che impediscono qualsiasi ricezione).

Nel caso presente, quindi, se si manterà ad es. a sinistra la bobina ed i condensatori variabili, si porranno a destra l'impedenza, le boccole per l'attacco della cuffia, il condensatore fisso che vi è posto in parallelo ed il reostato d'accensione; mentre gli attacchi per le batterie si fisseranno sul retro. Queste saranno formate da tre elementi normali da 4,5 volt (13,5 V. totali) sufficienti per alimentare una valvola bigriglia.

mentre nel caso di un triodo occorrerà raggiungere almeno una tensione di una quarantina di volt (9 o 10 elementi). Lo svantaggio di dover usare in questo secondo caso una maggiore tensione anodica è compensato dal fatto che si ha una più lunga durata della batteria per effetto della minore corrente anodica richiesta dal triodo, il quale inoltre può essere del tipo ad elevato coefficente di am-

plificazione da cui deriva quindi un maggior rendimento ed una più elevata sensibilità del ricevitore medesimo.

Possedendo una valvola a riscaldamento indiretto il circuito da adottare è quello rappresentato in fig. 4 nel quale nulla è cambiato rispetto ai precedenti, tranne il circuito di alimentazione mai direttamente. Pure tutti i bottoni e manopole di regolazione dovranno essere perfettamente isolati; lo stesso dicasi per qualsiasi altra parte dell'apparecchio che possa venire toccata inavvertitamente durante il funzionamento; ciò per evitare di prendere scosse inaspettate tutt'altro che piacevoli.

25Z5 o la 25Z6G; la migliore è però la 35Z4GT della serie Balilla la quale necessita solo di una corrente di accensione metà di quella assorbita dalle due precedenti.

E' qui da ricordare che, per il funzionamento di un tal tipo di apparecchio anche la valvola funzionante quale rivelatrice in reazione deve avere lo stesso consumo di corrente d'accensione della raddrizzatrice, perchè i filamenti dei due tubi si trovano disposti in serie. Quindi alla 25Z5

del filamento. L'accensione di quest'ultimo verrà quindi effettuata a mezzo di un piccolo trasformatore (ottimi quelli da campanelli) con primario adatto alla tensione della rete luce e secondario con voltaggio corrispondente a quello di filamento della valvola usata. L'alimentazione anodica si potrà ancora effettuare con batterie di pile a secco oppure in alternata. In questo secondo caso bisognerà provvedere alla realizzazione di un piccolo alimentatore usando una seconda valvola quale raddrizzatrice di corrente. Si adotterà perciò lo schema della fig. 5 oppure quello della fig. 6 a seconda che si abbia a disposizione un tubo a riscaldamento diretto oppure uno munito di catodo. In entrambi i casi bisognerà curare bene l'isolamento dell'apparecchio trovandosi questo inserito direttamente nel circuito dell'impianto luce. Il collegamento a terra dovrà quindi avvenire solo attraverso un condensatore da 10.000 pF. come indicato nello schema e

Miglior soluzione è quella indicata dalla fig. 7 ove anche la tensione anodica è ottenuta a mezzo di apposito avvolgimento secondario.

Vi è sempre qualcuno che, per ragioni di economia, preferisce realizzare il proprio apparecchio senza trasformatore di alimentazione; in tal caso lo schema migliore è quello rappresentato dalla fig. 8 se si ha a disposizione una valvola a riscaldamento indiretto da usare quale rivelatore in reazione. Come raddrizzatrice si potrà usare indifferentemente la o 25Z6G si potrà accoppiare un triodo tipo 76 o 6E5G; è meglio però usare un pentodo 77 o 6J7G, perchè in tal modo si ha un rendimento notevolmente maggiore. Le resistenze indicate nello schema con R_1 ed R_2 avranno in questo caso i seguenti rispettivi valori e dissipazioni: 310Ω - 30 W e 115 Ω - 12 W. Da ciò appare in modo evidente che se il circuito

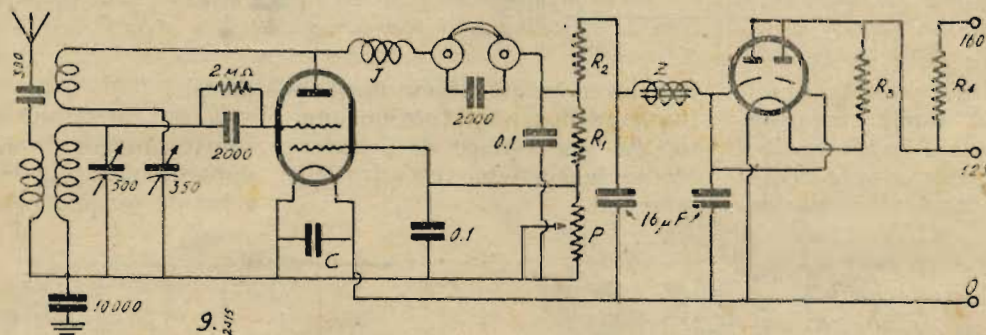
risulta economico nella realizzazione è però di esercizio molto oneroso conservando in totale oltre 50 W, e cioè quanto un normale radioricevitore a 5 valvole. L'uso dei nuovi tubi della Serie Balilla consente una notevole economia nel consumo; avremo infatti per le sunnominate resistenze i seguenti valori: R_1 = 520 Ω - 12 W e R_2 = 230 Ω - 6 W; si vede da ciò che il consumo complessivo si è ora ridotto alla metà circa che non nel caso precedente, aggirandosi sui 25 W.

(A441 - RE074d, ecc.). Adottando un tubo del primo tipo i valori saranno i seguenti: R_1 = 400 Ω - 2 W; R_2 = 1400 Ω - 6 W; R_3 = 160 Ω - 9 W; P = 300 Ω - 2 W; mentre se del secondo le resistenze dovranno essere: R_1 = 300 Ω - 3 W; R_2 = 1000 Ω - 8 W; R_4 = 145 Ω - 9 W ; P = 200 Ω - 2 W.

Chi però, essendone già in possesso, volesse usare una 25Z5 o 26Z6G al posto della 25Z4GT dovrà modificare le resistenze come segue: R_3 = 333 Ω - 30 W; e R_4 = 95 Ω - 13 W nel primo caso

trice un voltmetro per corrente continua sulla scala dei 5 o 10 V, regolando contemporaneamente il potenziometro sul suo massimo valore. Si accenderà ora l'apparecchio ed appena esso incomincia a funzionare si diminuirà gradatamente la resistenza P inserita in circuito, fino a leggere sul voltmetro la giusta tensione di accensione della valvola usata. Con ciò è terminata tale regolazione.

Gli schemi pubblicati a corredo delle presenti note hanno uno scopo puramente indicativo, in quan-

9.

La fig. 9 contempla il caso in cui si voglia alimentare totalmente in alternata una valvola ad accensione diretta e consumo ridotto (la cui corrente di filamento non superi cioè gli 80 mA).

Si può così realizzare un apparecchio ad alimentazione mista assai pratico in quanto che è possibile farlo funzionare in qualsiasi località sprovvista di energia elettrica mediante l'uso di batterie di pile a secco, mentre, volendo, queste potranno essere risparmiate, usando in loro vece l'apposito alimentatore che potrà all'uopo essere costruito separato dall'apparecchio vero e proprio; ciò per rendere quest'ultimo facilmente trasportabile. Nello schema di questo radioricevitore si è adottata una bigriglia quale rivelatrice.

La raddrizzatrice più adatta secondo quanto è stato spiegato precedentemente è la 35Z3GT con la quale si userà, per la resistenza R_3 il valore di 600 Ω - 15 W. Poichè i valori delle altre resistenze R_1 - R_2 - R_4 e del potenziometro P. dipendono dalla corrente di accensione del tubo rivelatore, questi saranno diversi a seconda che si adotti una valvola con corrente di accensione a 60 mA (D4 - DG407, ecc.) oppure a 80 mA

(consumo 0,06 A); R_4 = 90 Ω - 14 W nel secondo caso (consumo 0,08 A). Le altre resistenze R_1 - R_2 e P rimangono invariate, adottando a seconda della necessità i valori sopra indicati.

Nel circuito filtro di questo apparecchio, data l'elevata corrente circolante, non si può più usare la resistenza da 10.000 Ω che deve essere invece sostituita con una buona impedenza di circa 3H capace di sopportare senza saturarsi una corrente di almeno 100 mA; il suo valore resistivo non dovrà superare i 150 Ω (ottima la Geloso Z193R o similare).

Per meglio eliminare qualsiasi possibile causa di ronzio può essere a volte conveniente inserire fra i capi del filamento della rivelatrice un condensatore elettrolitico a bassa tensione ed elevata capacità. (Attenzione ad eseguire i collegamenti con la giusta polarità).

L'accensione del filamento può essere variata a mezzo del potenziometro P il quale andrà regolato una volta tanto durante la messa a punto, dopo di chè non va più tocacto. Ecco come si deve procedere: terminato il montaggio si innesteranno le valvole nei rispettivi zoccoli e si connetterà ai capi del filamento della rivela-

to che ognuno li può, a suo piacimento, modificare per meglio adeguarli all'uso del materiale e specialmente delle valvole in suo possesso.

Chi avrà a disposizione, per esempio, una raddrizzatrice tipo 80 o WE 51 - WE 54 ecc. ed una rivelatrice bigriglia come la A441 ecc. potrà usufruire dell'alimentatore di fig. 5 (sostituendo la resistenza di filtro con l'impedenza) mentre il circuito dello stadio rivelatore, a partire dalla resistenza R_2 rimarrà identico a quello della fig. 9. Se si possiederanno invece due triodi tipo 27 - 56 - 76 - WE 27 ecc., si accoppieranno assieme i due circuiti delle fig.. 4 e 6 oppure 4 e 7 (nel quale ultimo schema la valvola andrà inserita col catodo collegato ad uno degli estremi del filamento, mentre la griglia verrà connessa assieme alla placca a massa). Nel caso poi che una delle due valvola sia un pentodo tipo 77 - WE 24 ecc. è necessario tener conto del collegamento della griglia schermo che va effettuato nel modo chiaramente indicato dalla fig. 8.

Come rivelatrice potrà anche essere usata una valvola finale di potenza a riscaldamento indiretto quale la 41 o la 42 cui corrispon-

dono nella serie octal la 6K6 e la 6F6G; fra quelle di tipo europeo la migliore è la WE 38 con accensione a 4 V. o la WE 15 - EL3 ecc. con accensione a 6 V.

In questo caso i circuiti più adatti sono quelli indicati dalle fig. 4 e 7 tenendo presente che la griglia schermo del pentodo dovrà essere connessa direttamente alla tensione anodica, mentre la raddrizzatrice sarà necessario sia un diodo capace di erogare almeno 50 mA. Con tale apparecchio è conveniente ricevere in piccolo altoparlante elettrodinamico il cui campo di eccitazione (2500 o 3000 Ω) sostituirà la resistenza da 10.000 Ω del filtro. Il trasformatore di alimentazione dovrà poter fornire una tensione anodica non inferiore a 250 V. ed erogare una corrente di almeno 40 mA.

Con questo tipo di ricevitore non si può inserire la cuffia direttamente nel circuito anodico, perchè si rischierebbe di bruciarla data l'elevata corrente circolante; occorrerà perciò porre in serie alla placca una impedenza di adeguato valore (7000 Ω per le valvole suindicate) che potrebbe anche essere lo stesso trasformatore di uscita del dinamico col circuito secondario della bobina mobile aperto (applicare un adatto interruttore). Ai capi di questa impedenza si collegheranno due condensatori fissi da 1 mF per bloccare la corrente continua; in serie fra questi si inserirà la cuffia.

Da quanto precedentemente esposto il lettore avrà chiaramente compreso, diremo così, il meccanismo per comporre un determinato circuito. Egli potrà quindi esercitarsi a provare l'uno o l'altro montaggio ed il suo lavoro pratico - sperimentale consisterà appunto nello studiare la disposizione migliore dei vari organi durante la costruzione; nel regolare opportunamente le varie tensioni con qualche leggero ritocco alle resistenze di caduta. Potrà anche tentare qualche modifica agli avvolgimenti della bobina aumentando o diminuendone un poco le spire oppure stringendo od allentando gli accoppiamenti fra le varie sezioni della bobina (la distanza cioè fra gli avvolgimenti) ecc. in modo da portare l'apparecchio prescelto al massimo rendimento.

Avrà così agio di osservare i risultati ottenuti dopo ciascuna modifica rilevando gli eventuali difetti che andranno tosto eliminati.

Naturalmente il rendimento del ricevitore dipenderà non solo dai materiali usati per la sua realizzazione e dalla cura con cui questa sarà stata eseguita; ma anche dai mezzi di captazione usati (antenna esterna, interna, tappo luce, terra, ecc.). Anche a questi il dilettante dovrà porre la necessaria attenzione, osservando per esempio che la discesa di antenna non sia troppo aderente alle pareti e non corra parallela ai fili della luce per non avere perdite eccessive o induzioni parassite che comprometterebbero il buon funzionamento del ricevitore. L'antenna medesima dovrà avere un isolamento adeguato (almeno tre isolatori per parte), essere sufficentemente tesa e non toccare assolutamente contro qualche ostacolo (muri, grondaie, rami o tronchi d'albero, ecc.); inoltre tutte le giunture tra i fili che compongono l'atenna e la sua discesa dovranno essere non solo intrecciati, ma anche saldati a dovere. Lo stesso dicasi per il collegamento alla terra, ecc. ecc.

Così il lettore, che avrà con tali intendimenti intrapreso la costruzione del suo primo apparecchio radioricevente, dimostrerà di possedere quel senso di osservazione, tanto necessario nel lavoro sperimentale, che gli permetterà di affrontare con successo tutti quei piccoli problemi che gli si presenteranno man mano. Si formerà così in lui a poco a poco quel minimo d'esperienza che sarà necessaria per poter intraprendere in seguito con sicurezza montaggi sempre più difficili i quali gli procureranno l'intima soddisfazione per i buoni risultati ottenuti e la vera passione per la nuova scienza che è fulgido vanto dell'ingegno italiano.

SUGGERIMENTI PRATICI

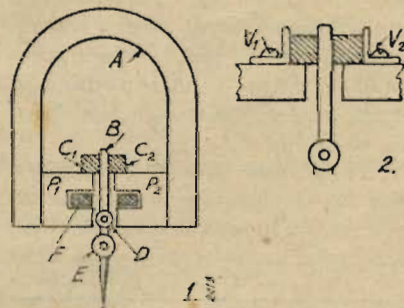
2415

RIPARAZIONE DEI RIPRODUTTORI FONOGRAFICI

I tipi di riproduttori fonografici (pick up) più comunemente usati in combinazione con apparecchi radio riceventi, sono i magnetici e quelli a cristallo. La fig. 1 rappresenta schematicamente la costruzione della maggioranza di quelli del primo tipo.

Un asta B a forma di ancora, è mantenuta in centro tra le due espansioni polari P_1 e P_2 della calamita A per mezzo di due blocchetti di gomma C_1 e C_2. Questa contiene un attacco D e si prolunga con il pezzo E al quale è fissata la puntina. Incastrato fra le espansioni polari si trova un avvolgimento F nel quale hanno sede le correnti di B. F.

Lo spostamento dell'ancorina modificando la distribuzione delle linee di forza magnetiche concatenate con l'avvolgimento, induce in questo una forza elettromotrice.

Il centraggio dell'ancora dipende esclusivamente da l'elasticità dei blocchetti di gomma, e siccome questo è essenziale per il buon funzionamento del complesso, il guasto più frequente è dovuto appunto alla cattiva qualità od all'usura di detti blocchetti. In taluni casi la gomma è indurita; quindi i movimenti dell'ancorina vengono

ostacolati e siccome la riproduzione delle note gravi esige una più grande ampiezza nei movimenti di quella occorrente per le note acute, ne deriva che la riproduzione diviene acuta e diminuisce di potenza. Si ha inoltre una maggiore usura dei dischi dovuta alla mancanza di elasticità di tutto il complesso mobile. Più frequentemente è l'usura di uno solo dei cuscini di gom-

ma in modo che l'ancorina viene a trovarsi quasi incollata ad uno solo dei poli; si ha allora una quasi totale mancanza di riproduzione ed in ogni caso una notevolissima distorsione. Taluni riproduttori hanno un dispositivo che permette di ricentrare l'ancorina; come si può notare dalla fig. 2 basta allentare le due viti V_1 e V_2 e spostare le squadrette che fermano i blocchetti di gomma. Purtroppo esistono vari modelli che non offrono altro mezzo di regolaggio che quello di sostituire la gomma, ed allora occorre smontare completamente il pezzo.

Il grado di elasticità di queste guarnizioni ha una grandissima importanza sulla fedeltà di riproduzione; bisogna quindi aver cura di scegliere un prodotto ben appropriato. Nel caso ove il centraggio sia ottenuto per mezzo di blocchetti molto grandi, si può utilmente utilizzare a tal uopo della gomma spugnosa a piccolissimi alveoli che si può trovare nei negozi specializzati in tali prodotti.

Esistono dei modelli di riproduttore nei quali l'asse porta puntina è avvolto in un tubo di gomma; in tal caso si potrà utilizzare con successo un pezzetto di tubo che serve per le valvole delle camere d'aria delle biciclette.

Per verificare il centraggio si colloca il riproduttore su di un disco, e durante il funzionamento, lo si comprime leggermente da un lato e poi dall'altro facendo però attenzione a non provocare il deragliamento della puntina dal solco. Se l'intensità sonora rimane sensibilmente costante qualunque sia il lato che si è compresso, si può considerare il centraggio come corretto.

Un altro guasto assai frequente è dovuto all'avvolgimento; questo può essere interrotto (si può facilmente constatarlo a mezzo di un ohmetro) e in tal caso non vi è niente da fare: bisogna sostituirlo.

Avviene anche talvolta che qualche spira dell'avvolgimento sia in corto circuito: ciò dà luogo a distorsioni, all'assenza quasi completa delle note basse e a una forte perdita di potenza. Si può riparare questo guasto coll'immergere la bobina nella paraffina fusa o impregnandola di gomma lacca.

Abbiamo pure riscontrato dei casi di corto circuito tra l'avvolgimento e la massa dovuti di solito ad un contatto fra le espansioni polari ed un fianco della bobina in un punto ove il filo dell'avvolgimento si era scoperto: basta in tal caso un piccolo strato di vernice nel punto del contatto, e tutto va a posto.

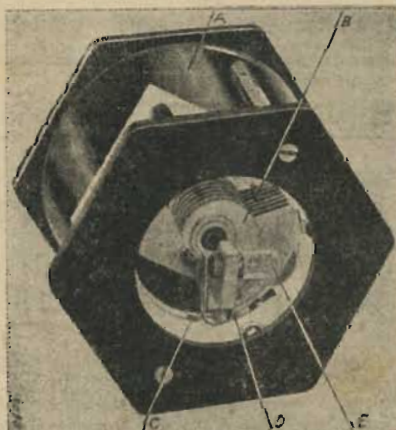
Si può infine, sebbene più raramente, trovarsi di fronte alla calamita magnetizzata; la ricalamitatura si potrà facilmente ottenere rivolgendosi a riparatori di apparechiature di accensione per automobili, che hanno a disposizione i mezzi adatti a tale lavoro.

Riparazione di valvole

Una valvola che sia scollata dal suo zoccolo si può quasi sempre ripararla col seguente mezzo: si lascia la valvola una notte in un bagno di alcool da bruciare che ha l'effetto di rammollire la pasta che serve al fissaggio; si toglie e si comprime fortemente il bulbo di vetro allo zoccolo tenendovelo fissato con una qualsiasi fasciatura e si lascia poi seccare per ventiquattro ore.

ONDAMENTO AD ASSORBIMENTO per frequenze da 55 a 400 MHz

2403

La americana General Radio Comp. ha recentemente posto in vendita un interessante ondametro ad assorbimento il quale, senza alcuna commutazione, copre il vasto campo di frequenze

che va da 55 MHz a 400 MHz (da 75 centm. a 5,5 mt. di lunghezza d'onda). Una così vasta gamma di funzionamento è stata ottenuta con un geniale dispositivo di sintonizzazione per mezzo del quale vengono variati contemporaneamente tanto l'induttanza quanto la capacità del circuito oscillatorio. L'induttanza consiste di una unica spira fatta di argento depositato su di un supporto in materiale ceramico; per mezzo di un contatto strisciante viene posto in circuito un arco più o meno lungo della spira. Attraverso lo stesso albero che comanda il contatto scorrevole, viene ruotato anche il rotore del condensatore variabile il quale ha le lamine di una forma particolare; tale cioè che la contemporanea variazione dell'induttanza e del condensatore variabile dia luogo ad un andamento logaritmico nella scala delle frequenze, tracciata sulla manopola di sintonia. Nell'interno della spira trovasi un archetto a forma di *U* che sostiene una piccola lampadina ad incandescenza, attraverso la quale si chiude il circuito oscillatorio.

In risonanza la lampadina si accende. Il complesso è contenuto in un involucro trasparente sicchè in risonanza tutto quanto è dentro l'involucro viene rischiarato allo scopo di permettere una più precisa ricerca del punto di risonanza.

L'ondametro è riportato nella figura qui accanto, nella quale si legga: *A* = involucro trasparente; *B* = condensatore variabile con lamine argentate; *C* = contatto strisciante per la variazione dell'induttanza; *D* = induttanza composta di una spira di argento depositato sul supporto in materiale ceramico; *E* = lampadina indicatrice della risonanza.

(*Da « Radio Mentor »*).

Confidenze al radiofilo

Perdurando, per le attuali contingenze, l'assenza di un buon numero di collaboratori tecnici, dobbiamo limitare, fino a nuovo avviso, il servizio di consulenza a quella sola parte che si pubblica sulla rivista.

Sono quindi abolite le consulenze per lettera, e le richieste di schemi speciali.

Per le consulenze alle quali si risponde attraverso la rivista, sono in vigore da oggi le seguenti tariffe:

Abbonati all'Antenna L. 5
Non abbonati L. 10

Non si darà corso alle domande non accompagnate dal relativo importo.

4601 Ds. - Abbonato 8230 - Portoferraio.

1-2) *La sostituzione è possibile; è necessario però polarizzare negativamente la griglia della seconda valvola. Per ottenere ciò occorrerà che colleghiate il negativo della batteria anodica col negativo della batteria d'accensione attraverso una resistenza di 1000 ohm sciuntata da un condensatore elettrolitico da 10 mF. 30 V. Il ritorno del secondario del trasformatore di bassa frequenza andrà connesso al negativo della batteria anodica; la massa e quindi la presa di terra sarà invece effettuata sul negativo della batt. di accensione. (Vedere la fig. 2 a pag. 597 de l'« Antenna » n. 23 anno 1939).*

3) *Anche con la cuffia è bene usare il condensatore da 2000 pF in parallelo per eliminare sibili fastidiosi e migliorare la tonalità.*

4) *Il sistema più adatto di montaggio è quello su telaio metallico; potrete però eseguirlo egualmente bene usando una base di legno con pannello anteriore in bachelite che andrà schermato all'interno con una sottile lamiera metallica connessa a terra per evitare la capacità della mano.*

5) *L'indicazione deve intendersi in senso generale, poichè è sempre possibile ricevere qualsiasi frequenza usando un adeguato numero di bobine intercambiabili. La maggiore o minore capacità totale del condensatore variabile determinerà l'ampiezza della banda ricevuta con una data bobina e quindi il numero necessario di bobine occorrenti per coprire una prestabilita gamma di frequenze.*

4602 Ds. - Abbonato 7184 - Genova

1) *Per dare una risposta precisa sarebbe necessario conoscere anche la resistenza ohmica dell'impendenza; riteniamo però che sia sufficente un trasformatore con secondario 2×360 V. — 150 mA.*

2) *Non è possibile inserire in circuito un dinamico con campo di 1200 nel modo da voi desiderato. Con 130 mA. si avrebbe una caduta di tensione di oltre 150 V. con un assorbimento di ben 20W. La miglior soluzione sarebbe quindi quella di usare un dinamico con avvolgimento di campo ad elevata resistenza (10.000 ohm). L'eccitazione andrà connessa fra il positivo anodico e la massa. Bisogna però tener presente che in questo caso l'alimentatore dovrà erogare almeno 25 o 30 mA in più.*

3) *Lo schema originale non riporta i valori delle resistenze, condensatori e impedenze poichè si riferisce ad una trattazione puramente teorica. Potremmo quindi darvi, se li desiderate, dei dati solamente indicativi, senza assicurazione alcuna circa il risultato finale.*

E' necessario però ci comunichiate i tipi di valvole da voi usati.

La resistenza di griglia schermo della WE20 deve essere di 50.000 ohm con tensione anodica di 250V.

4603 Ds. - Serg. A. U. Cattaneo Alberto - Pavia.

Le bobine per onde corte comportano di solito solo poche spire per cm. di modo chè, una volta determinato il numero di spire e la lunghezza dell'avvolgimento, basterà, nell'eseguire l'induttanza, spaziare i giri di filo di quel tanto che è necessario per coprire appunto col numero di spire prestabilito la lunghezza determinata.

Per le frequenze più elevate sarà bene usare filo di almeno un millimetro di diametro diminuendo man mano che aumenta la lunghezza d'onda (per es. 8/10 per 20 m.; 6/10 per 40 m.; 4/10 per 80 m.).

4604 Ds. - Saipreri Giovanni - Sabbioneta

1) *L'alimentatore è perfettamente realizzabile ed i valori indicati sono esatti.*

2) *La resistenza di 10.000 ohm deve essere da almeno 2W.*

3) *Non è conveniente eliminare il trasformatore poichè si dovrebbero dissipare nella resistenza di caduta ben 120W!!*

4-5-6-8) *La soluzione è possibile, però è meglio usare un partitore unico formato da due resistenze in serie da 1500 e 500 ohm rispettivamente da 6 e 2W,*

seguite da un potenziometro di 200 ohm funzionamente da reostato (il cursore collegato ad uno degli estremi). Fra tale potenziometro e la massa si collegherà il filamento della Zenith D4. Per la regolazione dell'accensione, si porrà dapprima il potenziometro con tutta la resistenza inserita in circuito, si commetterà quindi ai capi del filamento un voltmetro ad alta resistenza interna (1000 ohm×volt) dopo di che si immetterà la corrente nel circuito. Si ruoterà ora il potenziometro diminuendone il suo valore resistivo totale fino a leggere 4V. esatti. Dopo di ciò il potenziometro non andrà più toccato. Alla congiunzione fra la resistenza da 1500 e quella da 500 ohm. si preleverà la tensione anodica per la valvola (30V. circa).

7) L'inserzione del condensatore non vi darà vantaggio sensibile, comunque potete provare.

9) La Ditta Westinghouse di Torino, Via Boggio 20, fornisce ottimi raddrizzatori ad ossido per tutte le applicazioni.

10) La cosa migliore sarebbe quella di misurare direttamente con un ohmmetro il valore resistivo della impedenza in vs. possesso che dovrebbe avere circa 150-180 ohm.

11) Certamente; tale sostituzione è anzi assolutamente necessaria se volete effettuare l'accensione della D.4 con la corrente raddrizzata dell'alimentatore. (Caso contemplato ai n. 4-5-6-8).

12) Il prezzo complessivo degli abachi è di L. 24.

4605 Ds. - De Laurentis Aristide - Capua

1) Il collegamento deve essere effettuato in opposizione; per potervi però rispondere esaurientemente è necessario avere maggiori delucidazioni sul come viene effettuato il comando delle griglie (se a mezzo potenziometro o con trasformatore od altro sistema) e se la tensione applicata alle griglie medesime è continua oppure alternata. Vi facciamo ad ogni modo presente che non è possibile avere corrente in uscita e cioè nel circuito di placca se a questa si applica una tensione negativa.

2) Dipende dai triodi usati. Occorre quindi che specifichiate.

3) Sì; sempre però con le restrizioni di cui al N. 1.

4606 Ds. - Peretti Felice - Settimo Torinese

L'errore indicato esiste effettivamente. L'ottavo contatto non segnato che è quello corrispondente alla metallizzazione esterna del bulbo, deve essere collegato col capo del filamento connesso al circuito di ritorno dell'accensione.

Delle tabelle una è stata già pubblicata sul N. 2 de l'« Antenna » corr. anno, l'altra uscirà prossimamente.

4607 Ds. - Delle Piane Ugo - Napoli

Difficilmente troverete già montato in commercio l'alimentatore che desiderate; data la semplicità del circuito potreste tentare di realizzarlo da voi stesso usando il seguente materiale tutto facilmente reperibile:

1 Trasformatore di alimentazione Geloso N. 5503 o equivalente.

1 Impedenza di livellamento Geloso N. 2194R o equivalente.

2 Condensatori elettrolitici 8 mF. 500V.

1 Valvola WE 51.

1 Zoccolo portavalvole a quattro fori per detta.

1 Partitore di tensione da 25.000 ohm (2,5 mt. cordoncino di resistenza da 10.000 ohm per metro avvolto su candela refrattaria) 4 o 5 fascette di fissaggio per detto (due agli estremi le altre per le prese intermedie).

2 o 3 condensatori tubolari a carta da 0,1 mF (a seconda del numero di tensioni intermedie desiderate).

1 Condensatore da 10.000 cm. (da connettersi fra un capo primario e la massa.

Uniformatevi alla nostra tariffa di consulenza.

4608 Ds. - Maiello Mario - La Spezia

Le gamme d'onda coperte sono: I. a metri 12-37; II. a metri 35-125; III. a metri 120-380; IV. a metri 350-1200; V. a metri 1100-300.

Le induttanze sono state raffigurate nel seguente ordine di gamma: III, II, I, V, IV.

Il filo della bobina II è di rame smaltato da 6/10.

Per le bobine a nido d'ape la distanza fra primario e secondario deve essere variabile per la regolazione del miglior accoppiamento; normalmente si aggira sui 4 m/m.

Le bobine secondarie di ciascun avvolgimento hanno tutte lo stesso spessore e distanze fra loro; anche le primarie hanno uguale spessore. I primari sono tutti uguali ad un terzo circa degli avvolgimenti secondari.

Difficilmente troverete del filo litz adatto; potrete adoperare in sua vece del filo da 2/10 e 2 copertura seta.

Se non potete eseguire gli avvolgimenti a nido d'ape rivolgetevi alla « Nova Radio », Via Alleanza, 7 - Milano, oppure alla « Gargaradio », Via Palestrina, 40 - Milano.

Il tubo, i pannelli ed altro materiale potrete richiederli alla Ditta Marcucci, Via Fratelli Bronzetti, 37 - Milano.

Per l'alimentazione il trasformatore indicato va ottimamente. Le resistenze vanno bene da 8000 ohm. Anche il collegamento della 6×5GT è esatto.

La connessione fra il potenziometro da 5000 ohm ed il condensatore da 500pF deve essere schermata.

Se potete trovare in commercio un tal tipo di condensatore variabile vi consigliamo vivamente di adottarlo.

La manopola L.S.M. è ben costruita e di ottimo rendimento.

L'induttanza di modulazione « Nova » va bene.

La tabella delle connessioni agli zoccoli è sul presente fascicolo. Per quella con i dati per la prova vedere quanto detto al riguardo sul fascicolo n. 2 1942.

4609 Ds. - Antonio Pietrobon - Mestre

Con le valvole in vs. possesso l'unico tipo di apparecchio che potete realizzare con successo è il trivalvolare di G. Galli descritto su l'« Antenna » n. 21 anno 1939 a pag. 561 utilizzando i tubi tipo 57-47-80. Gli altri sono di tipo ormai antiquato e non ne è perciò consigliabile l'uso in un ricevitore moderno.

Ricordare che per ogni cambiamento di indirizzo, occorre inviare all'Amministrazione Lire Una in francobolli

S. A. ED. IL ROSTRO
Via Senato 24 - Milano
ITALO PAGLICCI, direttore responsabile
ALGA - Via Moscova 58 - Milano

IL
MEGLIO
IN
RADIO
RADIO
MARELLI